



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 39 865 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
C 08 L 9/00
C 08 J 5/18
C 08 J 9/22
C 08 L 23/06
C 08 L 23/12
C 08 L 75/04
C 08 K 5/01
C 08 K 5/14
C 08 K 5/16

⑳ Aktenzeichen: 196 39 865.7
㉔ Anmeldetag: 27. 9. 96
㉓ Offenlegungstag: 3. 4. 97

DE 196 39 865 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
27.09.95 JP 7-249442

⑦1 Anmelder:
Sumitomo Chemical Co., Ltd., Osaka, JP

⑦4 Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

⑦2 Erfinder:
Makino, Makoto, Sodegauro, Chiba, JP; Hamanaka,
Tatsuo, Ichihara, Chiba, JP

⑤4 Thermoplastische Olefinelastomerfolie, die Folie umfassendes Laminat und Verwendung davon

⑤7 Eine Folie, die ein thermoplastisches Olefinelastomer umfaßt, das durch dynamische Hitzebehandlung von 100 Gew.-Teilen eines Gemisches aus 40-90 Gew.-% (A) eines Olefinpolymerkautschuks mit einer Mooney-Viskosität bei 100°C (ML₁₊₄ 100°C) von 5-100, der im wesentlichen frei von nicht konjugiertem Dien ist, und 60-10 Gew.-% (B) eines Olefinpolymers in Gegenwart von 0,005-0,5 Gew.-Teilen eines organischen Peroxids und 0,05-4 Gew.-Teilen N,N'-m-Phenylenbismaleinimid oder Divinylbenzol erhältlich ist. Die Folie ist ausgezeichnet in der Lichtbeständigkeit und thermischen Alterungsbeständigkeit. Ein die Folie umfassendes Laminat und eine Verwendung davon werden ebenfalls bereitgestellt.

DE 196 39 865 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Folie, die ein thermoplastisches Olefinelastomer mit ausgezeichneter Lichtbeständigkeit und thermischer Alterungsbeständigkeit umfaßt, ein die Folie umfassendes Laminat und die Verwendung davon. Genauer betrifft die Erfindung eine Folie, die ein thermoplastisches Olefinelastomer mit ausgezeichneten Haltbarkeitseigenschaften, insbesondere Lichtbeständigkeit oder dgl. umfaßt, die ausgezeichnet im Aussehen und Griff oder dgl. ist, und durch die Polyvinylchloridmaterial mit Weichmacher ersetzt werden kann; ein die Folie umfassendes Laminat, und ein die Folie oder das Laminat umfassendes Innenausstattungsma-

terial für Kraftfahrzeuge.

Thermoplastische Elastomere finden breite Anwendung in Industrieprodukten, einschließlich Kraftfahrzeugteile, Teile für elektrische Geräte und diverse Artikel, da der zeitaufwendige Vulkanisationsschritt bei deren Herstellung nicht erforderlich ist und sie unter Verwendung einer gewöhnlichen Formmaschine für thermoplastisches Harz verarbeitet werden können.

Andererseits sind Formlinge mit verbesserter Qualität bis jetzt bekannt, die durch Laminieren eines Oberflächenschichtmaterials auf ein geformtes thermoplastisches Harz hergestellt wurden, um ihnen verbessertes Aussehen und weichen Griff zu verleihen. Als Oberflächenschichtmaterial wurde zum Beispiel ein Polyvinylchloridmaterial mit Weichmacher verwendet, das mit einer geschäumten Schicht aus Polyolefin oder Polyurethan gefüllt ist, um ihm dämpfende Eigenschaften zu verleihen.

Das Polyvinylchlorid-Oberflächenschichtmaterial weist jedoch das Problem auf, daß es eine große spezifische Dichte besitzt und schlechter in der Lichtbeständigkeit ist. Daher wird sein Oberflächenaussehen deutlich verschlechtert, wenn es als Oberflächenschichtmaterial für ein Kraftfahrzeugteil verwendet wird, das direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Da es durch einen Gehalt einer großen Menge Weichmacher weichgemacht wurde, weist es zusätzlich das Problem auf; daß die Windschutzscheibe und dgl. durch den Weichmacher beschlagen wird, wenn es als Innenausstattungs-Oberflächenschichtmaterial für Kraftfahrzeuge verwendet wird.

Außerdem weist es, da Polyvinylchlorid durch seine chemische Struktur beim Verbrennen Chlorwasserstoffgas erzeugt, ein anderes Problem auf, daß seine Verbrennung nach der Verwendung vom Umweltstandpunkt nicht erlaubt werden sollte, und daß es dazu neigt, verschiedene Verarbeitungsapparaturen zu erodieren.

Um die vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen, wurde vorgeschlagen, ein Oberflächenschichtmaterial unter Verwendung eines thermoplastischen Olefinelastomers herzustellen, das als Kautschukbestandteil einen Ethylen- α -Olefin-nicht konjugierten Dien-Copolymerkautschuk umfaßt (JP-A-4-73 112).

Jedoch verschlechterten sich, wenn Ethylidennorbomen als nicht konjugiertes Dien verwendet wurde, die Eigenschaften des Produkts innerhalb eines kurzen Zeitraums beim Aussetzen an Licht.

Wenn Dicyclopentadien als nicht konjugiertes Dien verwendet wurde, war die Verschlechterung der Eigenschaften innerhalb eines kurzen Zeitraums weniger deutlich (JP-A-5-279524), aber es bestand noch das Problem, daß die thermische Alterungsbeständigkeit des Produkts nicht ausreichend war. Daher muß, wenn eine thermoplastische Elastomerfolie, die eines dieser nicht konjugierten Diene enthält, für eine Verwendung angewandt wird, bei der Lichtbeständigkeit besonders erforderlich ist, wie als Oberflächenschichtmaterial für das Amaturenbrett des Kraftfahrzeugs, eine große Menge an Lichtstabilisator verwendet werden, um eine Lichtalterung zu verhindern. Als Ergebnis entstehen zu lösende Probleme, daß die Folie durch den auf der Oberfläche der Folie abgeschiedenen Lichtstabilisator schmutzig wird oder die Windschutzscheibe durch sublimierten Lichtstabilisator beschlägt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, diese Probleme des Stands der Technik zu lösen und eine Folie bereitzustellen, die ein thermoplastisches Olefinelastomer mit ausgezeichneten Lichtbeständigkeits- und Hitzebeständigkeitseigenschaften umfaßt, ein die Folie umfassendes Laminat und ein Innenausstattungsma-

terial für Kraftfahrzeuge, das die Folie oder das Laminat umfaßt, bereitzustellen.

Als Lösung dieser Probleme wurde festgestellt, daß die Lichtersetzung und Hitzeersetzung weniger deutlich sind, wenn ein thermoplastisches Olefinelastomer unter Verwendung eines Olefinpolymerkautschuks, der frei von nicht konjugiertem Dien ist, und unter Verwendung bestimmter Mengen eines speziellen Vernetzungsmittels und eines speziellen Vernetzungshilfsmittels hergestellt wird.

Die vorliegende Erfindung stellt eine Folie bereit, die ein thermoplastisches Olefinelastomer umfaßt, das durch dynamische Hitzebehandlung von 100 Gew.-Teilen eines Gemisches aus 40—90 Gew.-% (A) eines Olefinpolymerkautschuks mit einer Mooney-Viskosität bei 100°C (ML_{1+4} 100°C) von 5—100, der im wesentlichen frei von nicht konjugiertem Dien ist, und 60—10 Gew.-% (B) eines Olefinpolymers in Gegenwart von 0.005—0.5 Gew.-Teilen eines organischen Peroxids und 0.05—4 Gew.-Teilen N,N' -m-Phenylenbismaleinimid, Divinylbenzol oder eines Gemisches davon erhältlich ist.

Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Folie eine Dicke im Bereich von 0,1—5 mm, insbesondere 0,2—2 mm auf.

Ferner stellt die vorliegende Erfindung ein Laminat bereit, umfassend ein erfindungsgemäßes thermoplastisches Olefinelastomer und einen darauf laminierten Schaum oder ein darauf laminiertes geschäumtes Folienmaterial. Das Laminat kann durch Laminieren eines Schaums oder einer geschäumten Folie aus einem Material wie Polyethylen, Polypropylen und Polyurethan, auf die thermoplastische Olefinelastomerfolie erhalten werden.

Ferner stellt die vorliegende Erfindung ein Innenausstattungsma-

terial für Kraftfahrzeuge bereit, das die Folie oder das Laminat umfaßt.

Die vorliegende Erfindung wird nun im einzelnen beschrieben.

Zuerst wird die erfindungsgemäße thermoplastische Olefinelastomerfolie nachstehend beschrieben.

Der bei der vorliegenden Erfindung verwendete Olefinpolymerkautschuk (A) ist ein Olefinpolymerkautschuk mit einer Mooney-Viskosität bei 100°C (ML_{1+4} 100°C) von 5—100, vorzugsweise 10—70, und ist im wesentlichen frei von nicht konjugiertem Dien.

Wenn die Mooney-Viskosität bei 100°C (ML₁+4 100°C) geringer als 5 ist, können die vorteilhaften mechanischen Eigenschaften nicht erhalten werden und wenn sie höher als 100 ist, ist das Aussehen des Formprodukts schlechter. Daher ist das nicht bevorzugt.

Der bei der vorliegenden Erfindung verwendete Olefinpolymerkautschuk (A) schließt zum Beispiel amorphe statistische elastische Copolymere ein, die ein Olefin als Hauptbestandteil enthalten, ausgewählt aus Ethylen-Propylen-Copolymerkautschuk, Ethylen-1-Buten-Copolymerkautschuk und Propylen-1-Buten-Copolymerkautschuk. Die amorphen statischen Copolymere enthalten vorzugsweise das Olefin in einer Menge von wenigstens 50 Gew.%. Unter ihnen wird Ethylen-Propylen-Copolymerkautschuk (nachstehend als "EPM" bezeichnet) bevorzugt und Ethylen-Propylen-Copolymerkautschuk mit einem Propylengehalt von 10—40 Gew.%, insbesondere 20—35 Gew.%, stärker bevorzugt.

Vorzugsweise ist das bei der vorliegenden Erfindung verwendete Olefinpolymer (B) Polypropylen oder ein Copolymer aus Propylen und einem anderen α -Olefin als Propylen. Das andere α -Olefin als Propylen schließt zum Beispiel Ethylen, 1-Buten, 1-Penten, 3-Methyl-1-buten, 1-Hexen, 1-Decen, 3-Methyl-1-penten, 4-Methyl-1-penten und 1-Octen ein. Das Polymer weist eine Schmelzfließgeschwindigkeit (melt flow rate) üblicherweise im Bereich von 0.1—100 g/10 Minuten und vorzugsweise 0.5—50 g/10 Minuten auf.

Das bei der vorliegenden Erfindung verwendete thermoplastische Olefinelastomer kann durch dynamische Hitzebehandlung eines Gemisches, umfassend (A) einen Olefinpolymerkautschuk und (B) ein Olefinpolymer, in Gegenwart eines organischen Peroxids als spezielles Vernetzungsmittels und eines speziellen Vernetzungshilfsmittels erhalten werden.

Das organische Peroxid schließt zum Beispiel 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan, 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexin-3, 1,3-Bis(tert-butylperoxyisopropyl)benzol, 1,1-Di(tert-butylperoxy)-3,3,5-trimethylcyclohexan, 2,5-Dimethyl-2,5-di(peroxybenzoyl)hexin-3 und Dicumylperoxid ein. Unter ihnen ist 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan oder 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexin-3 vom Gesichtspunkt des Geruchs und der Ansprungs-Eigenschaften der Vernetzung besonders bevorzugt.

Die Menge des organischen Peroxids kann im Bereich von 0.005—0.5 Gew.-Teile, vorzugsweise 0.01—0.1 Gew.-Teile, pro 100 Gew.-Teile der Gesamtmenge des Olefinpolymerkautschuks (A) und des Olefinpolymers (B) gewählt werden.

Eine geringere Menge des organischen Peroxids als 0.005 Gew.-Teile ist nicht bevorzugt, da die Vernetzung ungleichförmig wird. Wenn die Menge größer als 0.5 Gew.-Teile ist, wird die Festigkeit der Folie geringer.

Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen thermoplastischen Olefinelastomers wird ein spezielles Vernetzungshilfsmittel in einer bestimmten Menge zusätzlich zu dem organischen Peroxid zugegeben.

Das spezielle Vernetzungshilfsmittel ist N,N'-m-Phenylbismaleinimid oder Divinylbenzol.

Unter Verwendung einer solchen Verbindung tritt eine gleichförmige und mäßige Vernetzungsreaktion auf, und es kann sogar für den Olefinpolymerkautschuk, der im wesentlichen frei von nicht konjugiertem Dien ist, eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften erreicht werden.

Die Menge des Vernetzungshilfsmittels liegt im Bereich von 0.05—4 Gew.-Teilen, vorzugsweise 0.1—2 Gew.-Teilen, pro 100 Gew.-Teile der Gesamtmenge des Olefinpolymerkautschuks (A) und des Olefinpolymers (B).

Wenn die Menge des Vernetzungshilfsmittels geringer als 0.05 Gew.-Teile ist, wird ein Nachformen, wie Vakuumformen, nicht sauber durchgeführt, und, wenn die Menge mehr als 4 Gew.-Teile beträgt, nimmt die Fließfähigkeit ab, was die Formverarbeitung beeinträchtigt.

Das bei der vorliegenden Erfindung verwendete thermoplastische Olefinelastomer kann vom teilweise vernetzten Typ oder vom vollständig vernetzten Typ sein, ist aber vorzugsweise vom teilweise vernetzten Typ.

Das erfindungsgemäße thermoplastische Olefinelastomer kann durch dynamische Hitzebehandlung eines Gemisches, umfassend 40—90 Gew.-Teile, vorzugsweise 60—80 Gew.-Teile, (A) eines Olefinpolymerkautschuks und 60—10 Gew.-Teile, vorzugsweise 40—20 Gew.-Teile, (B) eines Olefinpolymers (wobei die Mengen so gewählt werden, daß die Summe (A) + (B) 100 Gew.-Teile beträgt), in Gegenwart eines organischen Peroxids und des vorstehend erwähnten speziellen Vernetzungshilfsmittels erhalten werden.

Wenn die Menge des (A) Olefinpolymerkautschuks geringer als 40 Gew.-Teile ist, kann kein biegsames thermoplastisches Olefinelastomer erhalten werden, und eine 90 Gew.-Teile übersteigende Menge ist nicht bevorzugt, da die Fließfähigkeit vermindert wird, was die Verarbeitung zu einer Folie beeinträchtigt.

Das Verfahren zur Herstellung einer Folie aus dem vorstehend beschriebenen thermoplastischen Elastomer ist nicht besonders beschränkt und schließt zum Beispiel ein Verfahren ein, bei dem das thermoplastische Elastomer aus einem Extruder bei etwa 150—250°C unter Verwendung eines T-Form-Verfahrens extrudiert wird, und ein Verfahren ein, bei dem das Elastomer dem Kalandern zur Bildung einer Folie bei einer Temperatur im gleichen Bereich unterzogen wird.

Das die erfindungsgemäße Folie umfassende Laminat und die Verwendung davon sind nachstehend veranschaulicht.

Das erfindungsgemäße Laminat ist ein Laminat, das die vorstehend beschriebene Folie und einen darauf laminierten Schaum oder eine geschäumte Folie eines Materials, umfaßt, wobei als Material Polyethylen, Polypropylen und Polyurethan bevorzugt sind.

Das Verfahren zur Herstellung des erfindungsgemäßen Laminats ist nicht besonders beschränkt und schließt zum Beispiel ein Verfahren ein, bei dem eine geschmolzene Folie unter Folienformen mit einem Schaum oder einer geschäumten Folie eines Materials, wie Polyethylen, Polypropylen und Polyurethan, in Schichten zusammengegeben werden und sie den Abstand zwischen einem Paar von Walzen passieren. Bei diesem Verfahren wird die thermoplastische Elastomerfolie vorzugsweise mit einer Prägewalze in Kontakt gebracht und der Schaum oder die geschäumte Folie wird vorzugsweise mit einer gewöhnlichen Walze in Kontakt gebracht, die nicht erhitzt ist.

Falls erforderlich, kann ein Olefinharz zum thermoplastischen Olefinelastomer gemischt werden, das wie vorstehend erhalten wurde. Die zu vermischende Menge liegt in einem Bereich, der die Biegsamkeit des thermoplastischen Olefinelastomers nicht beeinträchtigt, und beträgt vorzugsweise weniger als 50 Gew.-%. Das Olefinharz ist nicht besonders beschränkt und schließt zum Beispiel Polyethylen und Polypropylen ein. Unter ihnen ist Polyethylen mit niedriger Dichte bevorzugt.

Beispiele der Endprodukte unter Verwendung der thermoplastischen Olefinelastomerfolie oder des Laminats, das die Folie umfaßt, schließen die nachstehend aufgeführten Innenausstattungsmaterialien für Kraftfahrzeuge ein.

Beispiele der Innenausstattungsmaterialien schließen Ausstattungsmaterialien, wie Armaturenbrett, Konsolenbehälter, Armstütze, Kopfstütze, Türverzierungen, Heckverkleidung, Stützenverzierungen, Sonnensvisier, Zierleisten vom Kofferraum, Zierleisten von Kofferraumdeckel, Air-Bag-Behälter, Sitzschnallen, Handschuhfach, Steuerradabdeckung und Material für die Decke ein.

Beispiele anderer Verwendung für die thermoplastische Olefinelastomerfolie oder das die erfindungsgemäße Folie umfassende Laminat schließen Teile für elektrische Haushaltsgeräte und Bürogeräte, Teile für Gebäude und Häuser und Teile für andere industrielle Verwendung, bei denen Lichtbeständigkeit und Hitzebeständigkeit erforderlich sind, wie nachstehend aufgeführt, ein.

Bezüglich der Teile für elektrische Haushaltsgeräte und Bürogeräte schließt die geeignete Verwendung zum Beispiel Materialien für Fernseher, Videorecorder, Waschmaschine, Trockner, Staubsauger, Kühler, Klimaanlage, Fernbedienungsgehäuse, elektronische Geräte, Toaster, Kaffeemaschine, Topf; Gefäß, Spülmaschine, Personal-Computer, Schreibmaschine, Projektor, Telefon, Kopierer, Fernkopierer, Fernschreiber und andere Gehäuse und Büroartikel ein, bei denen Lichtbeständigkeit und Hitzebeständigkeit erforderlich sind.

Bezüglich der Teile für Gebäude und Haus schließt die geeignete Verwendung zum Beispiel Material für Einrichtung, Tisch, Sessel, Wandornamente, Deckenornamente und Vorhangwand und dergleichen, Innenfußbodenbelag für Küche, Waschkraum und Toilette und dergleichen, Außenfußboden für Veranda, Terrasse, Balkon und Carport und dergleichen, teppichähnliche Stoffe, wie Fußmatte, Tischtuch, Untersetzer und Aschenbecherlappen, ein.

Bezüglich der Teile für andere industrielle Verwendung schließt eine geeignete Verwendung zum Beispiel einen Griff eines elektrischen Werkzeugs ein.

Weitere geeignete Verwendungen schließen zum Beispiel Materialien für Tasche, Koffer, Karteikasten, Notizbuch, Album, Schreibwaren, Kamerateilgehäuse, Puppen und anderes Spielzeug und Materialien für Bilderrahmen ein.

Das bei der vorliegenden Erfindung verwendete thermoplastische Olefinelastomer kann falls erforderlich Zusätze, wie Füllstoff, Gleitmittel, Antioxidationsmittel, UV-Absorptionsmittel und Lichtbeständigkeitsmittel, enthalten.

Beispiele

Die vorliegende Erfindung wird durch die Beispiele veranschaulicht, die nicht als Einschränkung des Bereichs der Erfindung aufgefaßt werden sollten.

Die verwendeten Untersuchungsverfahren zur Messung der Eigenschaften in den Beispielen und Vergleichsbeispielen sind nachstehend veranschaulicht.

(1) Mooney-Viskosität bei 100°C (ML₁₊₄ 100°C)

Die Messung wurde gemäß ASTM D927-57T durchgeführt. Für in den Vergleichsbeispielen verwendeten ölgestreckten Ethylen-Propylen-Ethylidennorbornen-Copolymerkautschuk (nachstehend als EPDM bezeichnet) wurde der Wert mit folgender Gleichung berechnet:

$$\log(\text{ML}_1/\text{ML}_2) = 0.0066 (\Delta\text{PHR})$$

ML₁: Mooney-Viskosität von EPDM

ML₂: Mooney-Viskosität von ölgestrecktem EPDM

ΔPHR: Menge des Ölstreckens pro 100 Gew.-Teile EPDM

(2) Schmelzfließgeschwindigkeit (MFR)

Die Messung wurde gemäß JIS K-7210 bei 230°C und 10 kg durchgeführt.

(3) Dehnung beim Zugbruch und Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch

Die Dehnung beim Zugbruch wurde gemäß JIS K-6301 unter Verwendung einer JIS Nr. 3 Dumbbell-Testprobe bei einer Geschwindigkeit der Dehnung von 200 mm/Minute gemessen.

Das Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch wurde mit folgender Gleichung berechnet: Verhältnis der Dehnung beim Zugbruch (%) = (Dehnung beim Zugbruch nach Untersuchung der Licht- oder Hitzebeständigkeit)/(Dehnung beim Zugbruch vor der Untersuchung).

Beispiel 1

Unter Verwendung eines Banbury-Mischers wurden 70 Gew.-Teile Ethylen-Propylen-Copolymerkautschuk [EPM-1, Propylengehalt = 22 Gew.-%, ML₁₊₄ 100°C = 35], 30 Gew.-Teile Polypropylen (MFR = 2.0 g/10 Mi-

nuten, Homotyp), 0,4 Gew.-Teile N,N'-m-Phenylbismaleinimid (Sumifine BM, hergestellt von Sumitomo Chemical Co., Ltd.) als Vernetzungshilfsmittel, 0,2 Gew.-Teile Sumisorb 300 (hergestellt von Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 0,2 Gew.-Teile Sanol LS-700 (hergestellt von Sankyo Ltd.), 0,1 Gew.-Teile Tinuvin 622 (hergestellt von Ciba-Geigy Corp.) als Lichtstabilisatoren und 0,1 Gew.-Teil Irganox 1010 als Hitzestabilisator 7 Minuten bei 170–200°C geknetet. Dann wurden sie mit einem Extruder geformt, um ein Masterbatch in Pelletform herzustellen. 100 Gew.-Teile des Masterbatch wurden mit 0,04 Gew.-Teilen 2,5-Dimethyl-2,5-di(tertbutylperoxy)hexan gleichförmig 3 Minuten in einem Henschelmischer vermischt.

Das Gemisch wurde etwa 30 Sekunden bei 240–260°C in einem Doppelschneckenknetextruder (TEX-44HC, hergestellt von Nippon Seikosho Co.) dynamisch hitzebehandelt, wobei Pellets eines teilweise vernetzten thermoplastischen Elastomers erhalten wurden.

Dann wurde das thermoplastische Elastomer unter Verwendung einer Extrudierfolienmaschine mit einer 25 mm (Durchmesser) T-Form zu einer Folie geformt. Eine Probe wurde aus der so erhaltenen Folie mit einem JIS Nr. 3 Dumbbell gestanzt und dem Lichttest mit einem Sunshine Weather-O-Meter (S.W.O.M.) (hergestellt von Suga Test Instruments Co., Ltd.) unter einer Temperatur der schwarzen Tafel von 83°C ohne Wasser unterzogen und die Lichtbeständigkeit durch das Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch nach einer festgelegten Zeitdauer bestimmt. Die Ergebnisse der Bestimmung sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Vergleichsbeispiel 1

Herstellung von ölgestrecktem EPDM-1

Zu einer 5%igen (Gew.-%) Lösung von Ethylen-Propylen-Ethylidennorbornen (ENB)-Copolymerkautschuk [EPDM-1, Iodzahl = 12, Propylengehalt = 28 Gew.-%, ML_{1+4} 100°C = 242] in Hexan wurden 100 Gew.-Teile Mineralöl (Diana process oil PW-380, hergestellt von Idemitsu Kosan Co.) pro 100 Gew.-Teile EPDM-1 gegeben. Dann wurde das Lösungsmittel durch Dampfstrippen entfernt, wobei ölgestrecktes EPDM-1 (ML_{1+4} 100°C = 53) erhalten wurde.

Das Verfahren von Beispiel 1 wurde wiederholt, außer daß EPM-1 durch das vorstehend erhaltene ölgestreckte EPDM-1 ersetzt wurde. Die Ergebnisse der Beurteilung sind in Tabelle 1 gezeigt.

Beispiel 2

Das Verfahren von Beispiel 1 wurde wiederholt, außer daß die Mengen an Sumisorb 300 als Lichtstabilisator und Irganox 1010 als Hitzestabilisator auf 0,05 Gew.-Teile bzw. 0,05 Gew.-Teile geändert wurden und Sanol LS-770 und Tinuvin 622 nicht zugegeben wurden und die Untersuchung der Lichtbeständigkeit durch eine Untersuchung der Hitzealterungsbeständigkeit mit dem Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch mit einem Getriebeofen GPH-200 (hergestellt von Tabai Espec Corp.) ersetzt wurde, die 500 Stunden bei 140°C gemessen wurde. Die Ergebnisse der Beurteilung sind in Tabelle 2 gezeigt.

Vergleichsbeispiel 2

Herstellung von ölgestrecktem EPDM-2

Zu einer 5%igen (Gew.-%) Lösung von Ethylen-Propylen-Ethylidennorbornen-Copolymerkautschuk [EPDM-2, Iodzahl = 5,5, Propylengehalt = 28 Gew.-%, ML_{1+4} 100°C = 242] in Hexan wurden 100 Gew.-Teile Mineralöl (Diana process oil PW-380, hergestellt von Idemitsu Kosan Co.) pro 100 Gew.-Teile EPDM-2 gegeben. Dann wurde das Lösungsmittel durch Dampfstrippen entfernt, wobei ölgestrecktes EPDM-2 (ML_{1+4} 100°C = 53) erhalten wurde.

Das Verfahren von Beispiel 2 wurde wiederholt, außer daß EPM-1 durch das vorstehend erhaltene ölgestreckte EPDM-2 ersetzt wurde. Die Ergebnisse der Beurteilung sind in Tabelle 2 gezeigt.

Beispiel 3

Joitac AD-471B (hergestellt von Tokushushikiryō Kogyō Co.) wurde auf eine Seite der in Beispiel 2 hergestellten T-Form-extrudierten Folie zur Haftung mit Urethan aufgetragen. Ein halbharter poriger Urethanschaum mit einer Dichte von 0,16 g/cm³, gebildet aus einem 1 : 2-Gemisch eines Isocyanats und eines Polyols, hergestellt von Sumitomo Bayer Urethane Co., wurde aufgetragen, um ein Laminat zu erhalten. Eine Probe wurde aus dem Laminat mit einem JIS Nr. 3 Dumbbell gestanzt und dem Lichttest mit einem Sunshine Weather-O-Meter (S.W.O.M.), hergestellt von Suga Test Instruments Co., Ltd., unter einer Temperatur der schwarzen Tafel von 83°C ohne Wasser unterzogen und die Lichtbeständigkeit durch das Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch nach Entfernen des Urethanschaums nach einer festgelegten Zeitdauer bestimmt. Die Ergebnisse der Bestimmung sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Vergleichsbeispiel 3

Das Verfahren in Beispiel 3 wurde wiederholt, außer daß die T-Form Extrusionsfolie unter Verwendung von 70 Gew.-Teilen des gleichen ölgestreckten EPDM-1, wie bei Vergleichsbeispiel 1 verwendet, statt EPM-1 bei Beispiel 2 hergestellt wurde, um ein Laminat zu erhalten. Die Ergebnisse der Bestimmung sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 1

		Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch (%)	
		Beispiel 1	Vergleichs- beispiel 1
Dauer der Bestrahlung mit S.W.O.M. (Std.)	0	100	100
	100	-	66
	250	-	57
	500	-	45
	600	98	-
	1020	-	35
	1200	92	-

Tabelle 2

		Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch (%)	
		Beispiel 2	Vergleichs- beispiel 2
Zeitdauer im Getriebeofen (Std.)	0	100	100
	500	85	Bestimmung nicht möglich *

* vollständig zersetzt

Tabelle 3

		Verhältnis der Beibehaltung der Dehnung beim Zugbruch (%)	
		Beispiel 1	Vergleichs- beispiel 1
Dauer der Bestrahlung mit S.W.O.M. (Std.)	0	100	100
	100	94	10
	250	90	Bestimmung nicht möglich *
	500	42	-

* vollständig zerstört

Wie vorstehend beschrieben, werden gemäß der vorliegenden Erfindung eine thermoplastische Olefinelastomerfolie mit ausgezeichneter Lichtbeständigkeit und thermischer Alterungsbeständigkeit, ein die Folie umfassendes Laminat und eine Verwendung davon bereitgestellt.

Patentansprüche

1. Folie, die ein thermoplastisches Olefinelastomer umfaßt, das durch dynamische Hitzebehandlung von 100 Gew.-Teilen eines Gemisches aus 40—90 Gew.-% (A) eines Olefinpolymerkautschuks mit einer Mooney-Viskosität bei 100°C (ML₁+4 100°C) von 5—100, der im wesentlichen frei von nicht konjugiertem Dien ist, und 60—10 Gew.-% (B) eines Olefinpolymers in Gegenwart von 0.005—0.5 Gew.-Teilen eines organischen Peroxids und 0.05—4 Gew.-Teilen N,N'-m-Phenylbismaleinimid, Divinylbenzol oder eines Gemisches davon erhältlich ist.
2. Folie nach Anspruch 1, in der das organische Peroxid 2,5-Dimethyl-2,5-di(tertbutylperoxy)hexan oder 2,5-Dimethyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexin-3 ist.
3. Laminat, das eine thermoplastische Olefinelastomerfolie nach Anspruch 1 oder 2 und einen darauf laminierten Schaum oder eine geschäumte Folie eines Materials, ausgewählt aus Polyethylen, Polypropylen und Polyurethan, umfaßt.
4. Innenausstattungsmaterial für Kraftfahrzeuge, umfassend eine thermoplastische Olefinelastomerfolie nach Anspruch 1 oder 2 oder ein Laminat nach Anspruch 3.

- Leerseite -